

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

ЮРГИНСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
Федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Направление Агроинженерия
Профиль Технический сервис в агропромышленном комплексе
Кафедра Технологии машиностроения

ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ/РАБОТА

Тема работы
Организация ТО и диагностирования в условиях ООО «Сибagroхолдинг» Крапивинского р-на, Кемеровской области

УДК 629.3.081

Студент

Группа	ФИО	Подпись	Дата
10Б20	Меренюк Александр Александрович		

Руководитель

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Ст. преподаватель кафедры ТМС	Капустин Алексей Николаевич	-		

КОНСУЛЬТАНТЫ:

По разделу «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Ассистент кафедры ЭиАСУ	Нестерук Дмитрий Николаевич	-		

По разделу «Социальная ответственность»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Ст. преподаватель кафедры БЖДиФВ	Пеньков Александр Иванович	-		

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ:

Зав. кафедрой	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Технологии машиностроения	Моховиков Алексей Александрович	к.т.н., доцент		

Юрга – 2016 г.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ООП

Код результата	Результат обучения
P1	Демонстрировать базовые естественнонаучные, математические знания, знания в области экономических и гуманитарных наук, а также понимание научных принципов, лежащих в основе профессиональной деятельности
P2	Применять базовые и специальные знания в области математических, естественных, гуманитарных и экономических наук в комплексной инженерной деятельности на основе целостной системы научных знаний об окружающем мире.
P3	Применять базовые и специальные знания в области современных информационных технологий для решения задач хранения и переработки информации, коммуникативных задач и задач автоматизации инженерной деятельности
P4	Эффективно работать индивидуально и в качестве члена команды, демонстрируя навыки руководства отдельными группами исполнителей, в том числе над междисциплинарными проектами, уметь проявлять личную ответственность, приверженность профессиональной этике и нормам ведения профессиональной деятельности.
P5	Демонстрировать знание правовых, социальных, экологических и культурных аспектов комплексной инженерной деятельности, знания в вопросах охраны здоровья, безопасности жизнедеятельности и труда на предприятиях агропромышленного комплекса и смежных отраслей.
P6	Осуществлять коммуникации в профессиональной среде и в обществе в целом, в том числе на иностранном языке; анализировать существующую и разрабатывать самостоятельно техническую документацию; четко излагать и защищать результаты комплексной инженерной деятельности на предприятиях агропромышленного комплекса и в отраслевых научных организациях.
P7	Использовать законы естественнонаучных дисциплин и математический аппарат в теоретических и экспериментальных исследованиях объектов, процессов и явлений в техническом сервисе, при производстве, восстановлении и ремонте иных деталей и узлов, в том числе с целью их моделирования с использованием математических пакетов прикладных программ и средств автоматизации инженерной деятельности
P8	Обеспечивать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении, ремонте и восстановлении деталей и узлов сельскохозяйственной техники, для агропромышленного и топливно-энергетического комплекса, а также опасных технических объектов и устройств, осваивать новые технологические процессы в техническом сервисе, применять методы контроля качества новых образцов изделий, их узлов и деталей.
P9	Осваивать внедряемые технологии и оборудование, проверять техническое состояние и остаточный ресурс действующего технологического оборудования, обеспечивать ремонтно-восстановительные работы на предприятиях агропромышленного комплекса.
P10	Проводить эксперименты и испытания по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий, в том числе с использованием способов неразрушающего контроля в техническом сервисе.
P11	Проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, выполнять организационно-плановые расчеты по созданию или реорганизации производственных участков, планировать работу персонала и фондов оплаты труда, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении, ремонте и восстановлении деталей и узлов сельскохозяйственной техники и при проведении технического сервиса в агропромышленном комплексе.
P12	Проектировать изделия сельскохозяйственного машиностроения, опасные технические устройства и объекты и технологические процессы технического сервиса, а также средства технологического оснащения, оформлять проектную и технологическую документацию в соответствии с требованиями нормативных документов, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и с учетом требований ресурсоэффективности, производительности и безопасности.
P13	Составлять техническую документацию, выполнять работы по стандартизации, технической подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов, организовывать метрологическое обеспечение технологических процессов, подготавливать документацию для создания системы менеджмента качества на предприятии.
P14	Непрерывно самостоятельно повышать собственную квалификацию, участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности, основанные на систематическом изучении научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта, проведении патентных исследований.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение

1 Объекты и методы исследования

2 Расчёты и аналитика

2.1 Технологическая часть

2.2 Конструкторская часть

3 Результаты проведенного исследования

4 Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность, ресурсосбережение

5 Социальная ответственность

Заключение

Список используемых источников

ВВЕДЕНИЕ

Развитие крупного бизнеса, увеличение объемов перевозок, необходимость выполнения работ в определенные сроки предъявляют к автомобильному транспорту высокие требования по технической готовности.

Постоянно растущая потребность в техническом обслуживании автомобилей и их агрегатов, а также постоянное совершенствование технологии ремонта машин требуют непрерывного совершенствования обслуживающей базы, строительства новых и реконструкции существующих участков ремонтно-обслуживающих корпусов. Система проектирования ремонтно-обслуживающих предприятий призвана исключить возможность применения не эффективных технологий строительства, экономически не эффективных предприятий и обеспечить строгое обоснование организационных, технических и технологических параметров ремонтных предприятий.

Улучшение качества обслуживающих работ можно добиться увеличением объемов работ, применением современного оборудования, современной технологии, высококвалифицированных работников, а так же путем модернизации устаревшего ремонтно-технологического оборудования, улучшение организации труда, лучшей компоновкой участков и организации рабочих мест, строгим соблюдением прогрессивных технологий ремонта

1 ОБЪЕКТ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

1.1 Природно-климатические условия

ООО «Сибагрохолдинг» – находится в Крапивинском районе Кемеровской области. Хозяйство расположено в лесостепной части Кузнецкого котлована и состоит из трех отделений: Борисовского, Мунгатского, Арсеновского. Землепользование Борисовского и Мунгатского отделений представляет собой увалистую равнину. Характерным признаком является чередование вытянутых в северо-восточном направлении увалов со слабо волнистой поверхностью и пологими склонами. Увалы разделены логами, по днищам которых, текут ручьи : Большая и малая Перескокна, Марайка, Митиха и другие. Пойма реки Южная Уньга слабо выражена, поэтому отдельным геоморфическим районом не выделена. В Мунгатском отделении реки не протекают, есть только пруд. Арсеновское отделение представляет собой увалисто-рассеченную равнину, поймы рек Мунгат, Томь и надпойменную террасу.

Общий характер землепользования – равнинный. Крутизна склонов к долинам рек в преобладающем большинстве колеблется в пределах 1...3 и только в отдельных местах, на небольшой площади, встречается крутизна 3...5. Поля в основном среднесложной конфигурации.

На территории хозяйства основной фон в почвенном покрове составляют черноземы выщелоченные и оподзоленные, расположенные крупными контурами. Они являются самыми распространенными и занимают более 65% общей площади землепользования. По механическому составу почвы тяжелосуглинистые, иловато - крупнопылеватые, а по физическим свойствам относятся к группе лучших почв. Толщина гумусового горизонта колеблется от 20 до 47 см. Эти почвы являются благоприятными для возделывания сельскохозяйственных культур и используются главным образом под пашню. По лесорастительным условиям почвы хозяйства относятся к первой группе и являются вполне пригодными для выращивания лесных массивов. Из типа

серых лесных почв на территории хозяйства небольшими контурами встречаются: темно-серые, серые, светло-серые почвы. Лучшие кормовые угодья расположены на луговых, лугово–черноземных, а также черноземных почвах, приуроченных главным образом к склонам, где крутизна не позволяет их использовать в пашню. По днищам балок, оврагов и речных долин сформировались песчаные, песчано–галечниковые наносы и почвы болотистого типа.

Западная Сибирь отгорожена с запада Уральским хребтом, а с востока Среднесибирским нагорьем. На ее территорию легко вторгаются как холодные воздушные массы Арктики, так и теплые массы воздуха из пустынь и степей Средней Азии. Отсюда климат резко – континентальный, умеренно – влажный, средне – ветреный с большой амплитудой колебания температуры в течение года. По агроклиматическому районированию территория юга Западной Сибири отнесена к умеренно теплому району.

Климат района расположения ООО «Сибагрохолдинг» умеренно-континентальный. Он характеризуется: суровой продолжительной зимой с умеренными, редко сильными ветрами и метелями, с частыми снегопадами и глубоким промерзанием почвы; холодной весной, с частым возвратом поздних заморозков и сильными ветрами; достаточно жарким, но коротким и дождливым летом; сравнительно теплой, умеренно влажной и ветряной осенью.

Безморозный период длится 90...100 дней (начало 5...7 июня, конец 1...5 сентября). Средняя температура января около -20°C , в июле $+19^{\circ}\text{C}$. Минимальная температура зимой -45°C , а максимальная летом $+35^{\circ}\text{C}$.

Снеговой покров лежит в среднем 185 дней, его высота 35–65см, причем с открытых и повышенных мест снег сдувается в пониженные места и лесные массивы. Такое количество осадков в зимний период при суровой зиме, способствует глубокому промерзанию почвы, позднему ее оттаиванию. Зимние осадки при таянии весной на склоновых полях стекают на 40...50%, что приводит к обеднению почвы влагой.

Отличительной особенностью района нахождения хозяйства является малое количество осадков весной и в начале лета и повышенное их количество летом во второй половине лета и в осенний период, что существенно влияет на своевременность уборки урожая. Всего за год выпадает от 400 мм. до 600 мм. осадков. Однако выпадают они по годам неравномерно. Число дней с осадками около 170 дней в году.

Большая сухость воздуха весной вместе с сильными ветрами ведет к интенсивному испарению влаги. Также наблюдаются суховеи, обычно весной и в первой половине лета, реже бывают в более поздний период во время созревания хлебов.

На территории, где располагается хозяйство ООО «Сибагрохолдинг», вегетационный период продолжается 150-160 дней. Влагообеспеченность в течении вегетационного периода составляет 60...70%, поэтому необходимым мероприятием является борьба за влагу.

Климат в зоне расположения хозяйства характеризуется частой повторяемостью засух. Почти всегда засушливый год начинается сухой осенью. Зима, предшествующая засухе, обычно отличается малоснежностью, низкими температурами. Весна в засушливые годы, как правило, бывает ранней, отличается возвратом холодов и поздними заморозками, сменяется стремительным нарастанием температуры в июне и июле. Количество осадков в июне не превышает 30% среднемноголетней месячной суммы и колеблется в пределах 16-24 мм. Максимум осадков в годы засух приходится на первую половину июля, август и сентябрь. Месячная сумма осадков в эти месяцы может достигать 150-190 мм. В целом, влажность почвы находится в большой зависимости от количества выпадающих осадков в течение года, а также интенсивности испарения воды.

Таким образом, агроклиматические хозяйства вполне удовлетворительны для возделывания многих сельскохозяйственных культур.

Общая площадь землепользования на 01.01.2015 г. составляла 23612 га., в том числе: пашня—13603 га; сенокосы—867 га.; пастбища—4386 га.; пар—3200 га.; леса—1275 га.; водоемы—281 га.

Система севооборотов хозяйства представлена полевыми и кормовыми севооборотами. Кормовые севообороты подразделяются на сенокосно-пастбищные и прифермские. Возделываемые поля имеют преимущественно правильную конфигурацию и разделены на клетки лесопосадками, которые помогают в борьбе с ветровой эрозией почвы и задерживают зимой снег на полях. Учитывая тип земли на всей территории хозяйства, наличие дорог, можно сделать вывод, что складываются благоприятные условия для занятия растениеводством.

Со времени образования хозяйства растениеводство специализируется на выращивании зерновых культур. Побочным продуктом этого производства является солома. Программой развития предусмотрено последовательное расширение пашни на 4047 га. Худшие поля, с изношенной почвой и нарушенной ее структурой, засевают многолетними травами. С таких полей можно несколько лет получать сено, то есть заготавливать корма.

Поэтому другим направлением деятельности хозяйства стало животноводство. В хозяйстве имеются животноводческие фермы для крупного рогатого скота. поголовье КРС составляет всего 1590 голов, в числе 700 голов коров. Следовательно, осуществляя производство растениеводческой и животноводческой продукции, ее переработку и сбыт можно получить прибыль.

1.2 Характеристика хозяйственной деятельности.

ООО «Сибagroхолдинг» зарегистрировано 10.02.2003г.. Было основано путём реорганизации СПК «Борисовский» является юридическим лицом, действует на основании устава, имеет печать со своим наименованием, расчётные счета в банках области.

В состав ООО «Сибagroхолдинг» входит три отделения: Борисовское, Арсеновское, Мунгатское.

Центральная усадьба общества-с. Борисово, находится на расстоянии 29 км от районного центра – пгт. Крапивинского и в 85 км от областного центра г.

Кемерово. В 12 км от центральной усадьбы находится Мунгатское отделение (с. Каменка), в 35 км - Арсеновское отделение (д. Ключи, с. Арсеново).

Связь с выше указанными пунктами осуществляется по дорогам общего пользования с твёрдым покрытием.

Существующая внутрихозяйственная дорожная сеть достаточно развита и обеспечивает прочные производственные и социальные связи внутри хозяйства.

Организационно-производственная структура хозяйства – отраслевая.

На пастбищах и сенокосах разнотравно-злаковая растительность.

Заселённость и закустарённость территории хозяйства составляет 16,9%. Лесом и кустарником занято 1275 га, пруды и водоемы 281 га.

Пунктами реализации сельскохозяйственной продукции и базами снабжения для данного предприятия являются города области, основным из которых является областной центр, а так же части продукции продается работникам предприятия. Основными отраслями в животноводстве являются производство молока и мяса крупного рогатого скота, а в растениеводстве – производство зерна и кормов.

1.2.1 Трудовые ресурсы

Структура управления хозяйством близка к классической, свойственной колхозу. Имеется контора для управленческого аппарата на центральной усадьбе. Имеются небольшие строения в отделениях для управления, которые служат помещениями для утренних раскомандировок. Связь с отделениями и внутри с подразделениями по телефону. Бригадиры, управляющие и главные специалисты на служебных машинах осуществляют контроль по выполнению работ и оперативное решение возникающих ситуаций по производству.

Успешность выполнения намеченной планом производственной программы хозяйства в значительной мере определяется обеспеченностью рабочей силой и эффективностью её использования. Численность работников хозяйства за последние три года представлена в таблица 1.1

Таблица 1.1 – Динамика численности работников ООО «Сибagroхолдинг», чел

Категория работников	2013г.	2014 г.	2015 г.
1	2	3	4
Всего в хозяйстве,	434	392	365
В том числе:			
постоянные с/х рабочие	360	321	298
служащие	15	15	13
руководители	1	1	1
специалисты	32	30	24
другие категории	26	25	29

Состав трудовых ресурсов сельскохозяйственного предприятия представлен постоянными, сезонными и временными рабочими. Постоянными считаются работники, принятые на работу без указания срока; сезонные - принятые на определённый период года, но не более 6 месяцев; временные – принимающие участие в работе не более 2 месяцев.

Обеспеченность сельскохозяйственного производства рабочей силой может быть раскрыта через систему показателей. Данные показатели определены для прошлого года.

Степень вовлечения трудовых ресурсов в общественное производство определяется отношением участвующих в производстве трудоспособной и наличной численности в хозяйстве. Коэффициент участия трудовых ресурсов в общественном производстве определяется по формуле.

$$K_{y.t.} = T_{p.y.} / T_{p.n.}, \quad (1.1)$$

где $T_{p.y.}$ – количество постоянных с/х рабочих;

$T_{p.n.}$ – наличные трудовые ресурсы;

В ООО «Сибagroхолдинг» в 2014 г. данный коэффициент составил

$$K_{y.t.} = 0,69$$

Число работников в основных отраслях производства убывает. Это связано с несколькими причинами: в результате невыплаты зарплаты работники уезжают в города, количество техники и поголовье животных уменьшается, объемы производства сокращаются.

1.2.2 Производство продукции растениеводства

Состояние здоровья, а также продуктивность животных в значительной степени зависят от качества и полноценности их питания. Технология производства продукции растениеводства базируется на более полном использовании биологических потенциалов растений, применения высокоурожайных культур, высококачественных семян, сбалансированном содержании в почве питательных веществ.

Важную роль в росте продукции сельского хозяйства играют научно-обоснованные системы земледелия. Они обеспечивают не только получение высоких и устойчивых урожаев, но и повышение плодородия почвы. Под системой земледелия понимается комплекс организационно-экономических мероприятий по более интенсивному использованию земельных угодий.

В зависимости от состояния и характера сельскохозяйственного использования, земельная площадь подразделяется по видам угодий. Их структура для хозяйства представлена в таблице 1.2

Таблица 1.2 – Структура земельных угодий ООО «Сибagroхолдинг», га

Наименование	2013 г.	2014 г.	2015 г.
1. Пашня	14558	12751	13603
2. Сенокосы	1494	867	867
3. Пастбища	4848	4386	4386
4. Лес, пруды	1556	1556	1556
5. Пары	–	–	3200
ВСЕГО	22456	19560	23612

Из данных таблицы видно, что в ООО «Сибagroхолдинг» размеры общего земельного массива за анализируемые годы уменьшился на 100 га. В структуре земельных угодий изменений не произошло. Анализируемое хозяйство располагает несколькими видами угодий. В 2015 г. произошло изменение некоторых видов угодий. Несколько увеличилась площадь пашни по сравнению с 2014 г. Изменение произошло вследствие распашки сенокосов и части неиспользуемых приусадебных участков.

В хозяйстве имеются резервы для дальнейшего улучшения и использования земельных угодий, а именно увеличения площади пашни за счёт перевода непродуктивных естественных угодий и раскорчёвки леса.

Важной характеристикой хозяйства является уровень его специализация по отраслям растениеводства. Под специализацией понимается сосредоточение его деятельности на производстве определённого вида продукции или ограниченного их круга. Экономическое сосредоточение специализации состоит в общественном разделении труда, которое происходит постоянно и проявляется в разных формах.

Уровень специализации производства характеризуется коэффициентом специализации, который рассчитывается по формуле:

$$K_c = 100 / \sum Y_T (2i - 1), \quad (1.2)$$

где Y_T – удельный вес продукции или посевной площади, %;

i – порядковый номер удельного веса, начиная с наивысшего.

Удельный вес каждой культуры по посевным площадям для рассматриваемого хозяйства представлен в таблице 1.3

Таблица 1.3 – Структура посевных площадей ООО «Сибagroхолдинг», га

КУЛЬТУРА	2013	%	2014	%	2015	%
1	2	3	4	5	6	7
1. Зерновые	8131	51%	8162	60%	8399	58%
Из них: яровые	6422	40%	6895	51%	6625	46%
озимые	552	3%	410	3%	899	6%
зернобобовые	1157	8%	857	6%	857	6%
2. Многолетние травы	3998	24%	3371	25%	3500	24%
3. Однолетние травы	2031	13%	800	6%	1200	8%
4. Силосные	300	2%	297	2%	360	3%
5. Рапс на зерно	98	1%	121	1%	144	1%
ВСЕГО	16052	100%	13618	100%	14470	100%

По данным хозяйства за 2015 г., коэффициент специализации ООО «Сибagroхолдинг», по посевным площадям составил

$$K_c = 100 / (58*1+24*3+8*5+6*7+3*9+1*11)=0,4$$

Из таблицы видно, что значительную часть площадей занимают зерновые культуры, занимаемые ими площади по годам, значительно изменились. Это объясняется, прежде всего, тем, что сменилась специализация хозяйства. Так как одно из основных производственных направлений хозяйства, мясо-молочное, стало менее рентабельным, поэтому хозяйству выгодней производить продукцию растениеводства.

Существенное влияние на общее состояние хозяйства оказывает урожайность выращиваемых культур. Динамика урожайности представлена в таблице 1.4

Таблица 1.4 – Урожайность культур в ООО «Сибagroхолдинг», ц/га

Культура	2013 г.	2014 г.	2015 г.
1. Зерновые	12,0	10,9	16,9
Из них: яровые	11,0	10,8	16,7
озимые	16,7	9,0	14,2
зернобобовые	15,2	13,3	21,4
2. Многолетние травы (на сено)	11,0	12,5	14,0
3. Однолетние травы (на зел. корм)	40,0	80,0	93,0
4. Сенокосы естественные (на сено)	12,0	14,0	16,0

Данные таблицы 1.4 показывают, что в общем урожайность в 2015 г. несколько выше предыдущего. Это связано с достаточно благоприятными погодными условиями. Однако, следует отметить, что урожайность зерновых культур все же довольно низка, что можно объяснить продолжающимся истощением почв и недостатком минеральных удобрений, которые в настоящее время стали очень дорогими и в силу этого малодоступными для хозяйства. Рост урожайности планируется за счет повышения уровня земледелия на основе севооборотов, некоторого увеличения объемов органических и минеральных удобрений, улучшения семеноводства, строгого соблюдения агротехнических условий.

В целом хозяйство собрало в 2015 г. более лучший урожай по сравнению с предыдущим годом. Результаты этой деятельности показаны в таблице 1.5

Таблица 1.5 – Производство продукции растениеводства ООО «Сибagroхолдинг», ц

Культура	2013 г.	2014 г.	2015 г.
1. Зерновые	97706	67044	142313
Из них: яровые	70836	53519	110857
Озимые	9238	3686	12721
Бобовые	17632	9839	18735
2. Многолетние травы (на	25276	32325	37310

сено)			
3. Однолетние травы (на зел. корм)	81240	64000	77190
4. Сенокосы естественные (на сено)	17298	12138	13872

Одним из важнейших условий, обеспечивающих рост производства, является правильное использование пахотных земель, улучшение структуры посевов. Большую роль в повышении урожайности играет использование ряда новых сортов овощных, зерновых культур и передовых технологий.

Важным показателем деятельности хозяйства являются затраты трудовых и финансовых ресурсов на единицу собранного урожая. Динамика основных результатов по этим показателям представлена в таблице 1.6

Таблица 1.6 – Затраты труда и себестоимость продукции ООО «Сибagroхолдинг»

Культуры	Затраты труда, ч.ч/ц			Себестоимость, р/ц		
	2013г.	2014г.	2015г.	2013г.	2014г.	2015г.
1. Зерновые и зернобобовые	1,5	2,0	1,1	124,52	137,0	235,8
2. Многолетние травы	0,2	0,2	0,2	22	27	46
3. Однолетние травы	0,1	0,1	0,1	7,5	11	16,7

Из таблицы 1.6 видно увеличение себестоимости продукции растениеводства и в значительной мере сказывается на общей себестоимости продукции животноводства.

1.2.3 Производство продукции животноводства

Продукция животноводства делится на две категории: продукты, полученные при хозяйственном использовании скота (молоко, мясо и т.д.); результаты выращивания и откорма животных (приплод, привес молодняка и

т.д.). Для эффективного производства продукции животноводства необходимо повышать эффективность использования кормовых ресурсов и других средств производства.

Под структурой стада понимаем соотношение различных половых и возрастных групп животных на тот или иной период. Структура стада в значительной степени влияет на производительность труда, себестоимость, рентабельность и товарность продукции, длительность производственного цикла, скорость оборота средств. С ней связаны типы содержания и кормления животных, использования трудовых ресурсов и материально - технической базы.

Основной характеристикой состояния животноводства в хозяйстве является динамика поголовья. Данные по этому показателю представлены в таблице 1.7

Таблица 1.7 – Структура поголовья ООО «Сибagroхолдинг», гол.

Вид животных	Ед.изм.	2013 г.	2014 г.	2015 г.
Всего КРС	гол	1868	1742	1590
В т.ч. коровы	гол	844	800	700
Молодняк КРС	гол	1024	942	890
Лошади	гол	24	26	27
Молодняк рабочих лошадей	гол	12	12	9

Как видно, поголовье всех животных снижается. Это в первую очередь связано с низкой организацией заготовки кормов, с нехваткой техники и ее плохим техническим состоянием и т.д. Следовательно, не заготавливается нужный объем кормов, а тот, который заготовлен, имеет очень низкое качество. Следствием этого наблюдается падеж скота, его низкая продуктивность. Также скот забивают, чтобы произвести расчеты с поставщиками материалов и ГСМ.

Еще одной проблемой является увеличение себестоимости производства каждого центнера животноводческой продукции. Об этом свидетельствуют данные, представленные в таблице 1.8

Таблица 1.8 – Себестоимость продукции животноводства ООО «Сибagroхолдинг», р/ц

Вид продукции	2013 г.	2014 г.	2015 г.
1. Молоко	452	435	562
2. Мясо	3848	4062	5517

Вследствие уменьшения поголовья молочного стада уменьшается и валовый надой молока и приплод. Расход кормов возрос из-за ухудшения их качества. Затраты на корма возросли из-за погодных условий. Часто заготовка сена и сенажа продолжалась до сентября. Пришлось часть кормов закупать, а недостаток пополнять фуражным зерном.

В целом, динамика показателей производства продукции животноводства в хозяйстве представлены в таблице 1.9

Таблица 1.9 – Производство продукции животноводства ООО «Сибagroхолдинг», т

Показатель	2013 г.	2014 г.	2015 г.
1. Валовое производство молока, т	1639,9	1516,8	1476,5
2. Реализация мяса, т	142	128	103

Чтобы снизить себестоимость и затраты труда, а также увеличить объемы производства продукции животноводства в хозяйстве планируется улучшить организацию труда, улучшить кормовую базу и механизировать процессы, связанные с животноводством.

1.2.4 Материально-техническая база

Основной задачей в развитии животноводства в хозяйстве является увеличение производства мяса и молока. Для выполнения сельскохозяйственных работ в хозяйстве имеется комплекс энергетических средств и сельскохозяйственных машин. Машинно-тракторный парк в целом обеспечивает выполнение работ по возделыванию и уборке зерновых и кормовых культур, а также работы в животноводстве.

Деятельность предприятия в первую очередь характеризует состав МТП, динамика которого представлена в таблице 1.10

Таблица 1.10 – Состав машинно-тракторного парка ООО «Сибagroхолдинг», ед

Наименование и марка	Год выпуска	2013 г.	2014 г.	2015 г.
1	2	3	4	5
1 Тракторы:				
1.1 К-700 А	1983...1991	5	4	1
1.2 К – 744	2007	2	2	0
1.3 К-701	1975...2003	9	10	1
1.6 Т-4А	1992...2003	2	5	5
1.7 Т-40	1998	1	1	1
1.8 ДТ-75	1984...1991	19	14	10
1.9 МТЗ-80	1982...1996	18	18	18
1.10 МТЗ-82	1984...2014	6	6	4
1.11 ЮМЗ-6	1984...2008	7	6	2
1.12 Т -25	1991...1998	3	2	2
1.13 Т – 16	1991	1	1	1

Продолжение таблицы 1.10

2 Автомобили:				
2.1 ГАЗ	1989...2014	22	17	12
2.2 КАМАЗ	1993...2007	8	7	12
2.3 ЗИЛ	1992...2014	6	7	8
2.4 Урал	1996	1	2	2
2.5 УАЗ	1989...2014	10	9	3
2.6 МАЗ	2001...2013	3	3	3
3 Комбайны зерновые:				
3.1 СК – 5 «Нива»	1984...2001	26	23	20
3.2 «Енисей 1200»	2012	2	2	2
3.3 «Дон – 1500»	1992...2012	3	3	5
4 Комбайны кормоуборочные:				
4.1 КСС-2,6	1992...1996	3	2	2
4.2 КСК-100	1987...1990	4	3	3
4.3 КПКУ – 1,5	1987	1	1	1
4.4 Рось	2003	-	1	1
5 Плуги:				
5.1 ПЛН-8-40	1981	2	2	2
5.2 ПЛН-6-35	1992	1	1	1
5.3 ПЛН-4-35	1990...1992	6	6	6
5.4 ПЛН-5-35	1989	3	3	3
5.5 ПЛН- 3-35	1986...1992	8	7	7
6 Глубокорыхлители				
6.1ГУН	1985	2	2	2
7 Бороны:				
7.1 БДТ-10	1990	1	1	1
7.2 БДТ - 7	1986	1	1	1
7.3 БИГ- 3А	1990	2	2	2

Продолжение таблицы 1.10

7.4 БЗСТ- 1	1987	21	21	21
7.5 БЗСС - 1	1987...1990	85	85	85
7.6 БДТ – 7А	2004	-	-	1
8 Культиваторы:				
8.1 КТС-10	1986...1990	5	5	4
8.2 КПЭ – 3,8	1986...1989	4	3	3
9 Луцильники:				
9.1 ЛДГ-10	1986...1990	4	3	3
9.2 ЛДГ-15	1986...2004	1	1	2
9.3 ЛДГ - 3	1986	2	2	2
10 Сцепки:				
10.1 СП-2,1	1986...1989	4	3	3
10.2 СП-16	1989...1990	3	3	3
11 Сеялки				
11.1 СЗП-3,6	1990...1992	13	12	9
11.2 СЗ-3.6	1989...1991	12	10	10
11.3 Конкорд	1996...1997	2	2	2
11.4 ПК8,5 Кузбасс	2001...2015	1	1	3
12 Косилки:				
12.1 КРН – 2,1	1993...2012	12	10	9
12.2 КСФ- 2,6	1995..2013	2	2	2
12.3 КРН - 3	1994	1	1	1
13 Жатки:				
13.1 ЖВН – 6	1988...1992	6	4	4
13.2 ЖРБ-4,2	1990	1	1	-
13.3 ЖНУ – 6А	2004			1
14 Грабли:				
14.1 ГВК-6	1993...1994	5	4	4

Продолжение таблицы 1.10

15 Погрузчики:				
15.1 ПФ-1,2	1990...1991	2	2	2
15.2 ПФ-1	1993	2	1	1
15.3 ПФ – 0,5	1994	1	1	1
16 Подборщики:				
16.1 ТПФ-45	1990...1992	3	3	3
16.2 ПТФ-750	1992...1993	3	2	2
16.3 ПРП - 16	1987...1989	9	8	7
17 Разбрасыватели:				
17.1 РМГ-4	1990	3	2	2
17.2 РЖТ - 10	1989...1991	2	2	1
17.2 СТТ - 10	1987...1990	3	2	1
18 Опрыскиватели:				
18.1 ОП - 2000	1990...1991	3	3	3
18.2 ОПШ - 15	1992	2	2	2
19 Протравливатели:				
19.1 САХО - 200	2001	1	1	1
19.2 Протр-ль.- 1,6	2001	1	1	1
19.1 СП – 10А	2004	-	-	1
20.1 ОЗТП	1989...1991	8	8	7
20.2 ЗПТС 14	1989...1997	6	6	6
20.3 2ПТС 9	1987...1990	6	6	6
20.4 2ПТС 4	1989...2013	24	23	15
20.5 ПСЕ 12,5	1994	2	2	2
21 Всесезонный комплекс:				
21.1 Косилка-плющка BRC	2004	-	-	1
21.2 Пресс-подборщик R 12	2004	-	-	1
21.3 Упаковщик рулонов FM	2004	-	-	1

21.4 Измельчитель рулонов ИРК-01,1	2004	-	-	1
21.5 Кантователь рулонов ПМТ - 01	2004	-	-	1
21.6 Влагомер кормовой WLE	2004	-	-	1
21.7 Вспушиватель сена	2004	-	-	1
21.8 Грабли колесные палыц. M14-4GW	2004	-	-	1
22. Измельчители				
22.1 Измельчитель роторный прицепной ИР-1,5	2004	-	-	3

В ООО «Сибагрохолдинг», технологические процессы осуществляются в соответствии с разработанными технологическими картами. По технологии должны строго соблюдаться сроки сева, нормы высева семян, дозы внесения минеральных и органических удобрений. Потребность в удобрениях рассчитывают на основании данных обследования почв и потребности растений в элементах питания под планируемый урожай.

Вспашку полей производят осенью плугами ПЛН-3-35, которые агрегируются с тракторами МТЗ-80. Весной проводят предпосевную культивацию (КТС-10) с одновременным боронованием (БИГ-3А, БДТ-10). Посев ведут сеялками (СЗП-3,6, СЗ-3,6). Для пропашных культур проводят две междурядные обработки.

Уборку зерновых проводят комбайнами ДОН-1500, Енисей-1200, Нива-СК-5, КСС-2,6, КСК-100.

Многолетние травы скашивают косилками КРН-2,1 и др., агрегируемые с трактором МТЗ-80. Зерновые отвозят на элеватор, сено скирдуют непосредственно на территории хозяйства, там же находятся силосные ямы.

Общее количество сельхозмашин, в принципе, удовлетворяет потребности производства. Наиболее сложная ситуация с почвообрабатывающими машинами. Их количество не достаточно.

Анализ табл. 1.10 показывает, что парк тракторов и других машин неуклонно снижается. Инженерная служба прилагает все усилия для сохранения наименее изношенных тракторов, сельхозмашин и автомобилей. Немало техники работает более десяти лет. Надежность такой техники низкая, она часто выходит из строя с серьезными поломками. Количество техники уже минимально возможное от необходимого. За последние годы практически нет закупки новых машин. Только половина зерноуборочных и часть кормоуборочных закуплены относительно недавно. Парк машин устарел, сроки проведения полевых работ растягиваются, теряется урожай, хозяйство несет убытки из-за роста себестоимости единицы полевых механизированных работ.

Автопарк включает также старые изношенные машины. Их количество тоже не удовлетворяет потребности хозяйства по объемам перевозок в напряженные уборочные периоды.

В центральном отделении ООО находится центральная ремонтная база хозяйства. Помимо этой базы в каждом отделении имеются свои небольшие мастерские для несложного ремонта, сварочных работ и отличаются размерами и набором оборудования. Эти мастерские служат больше как теплые гаражи для тракторов и автомобилей отделений.

В мастерской производят разборку, ремонт и сборку двигателей, коробок передач и мостов тракторов. Также в мастерской ведется ремонт и регулировка топливной аппаратуры, форсунок и масляных насосов, проверка и ремонт генераторов, стартеров, трамблеров на специальных испытательных стендах. В мастерской находится смотровая яма и электрические кран-балки для подъема тяжелых деталей и механизмов.

По территории ремонтного предприятия проходит сеть подъездных дорог, часть из которых заасфальтирована, остальные отсыпаны гравием или шлаком, взятым от котельной. Коэффициент использования площади участка ремонтной базы - 0,5-0,6, что дает возможность дальнейшего расширения

предприятия без сноса зданий и изменения генерального плана застройки поселка.

Состав ремонтного предприятия в основном соответствует требованиям машинно-тракторного парка совхоза. К недостаткам ремонтной базы можно отнести малую площадь закрытых площадок для хранения сельскохозяйственной техники, отсутствие твердых покрытий на этих стоянках, ветхость складов для хранения запасных частей и материалов, а также недостаточное озеленение территории ремонтного предприятия.

Нефтехозяйство совхоза расположено недалеко от гаража. Подъезды к нефтехозяйству и площадка для заправки обсыпано гравием. На территории нефтебазы установлены цистерны под горюче смазочные материалы. Солидол и другие, смазочные материалы находятся в специальных помещениях. Нефтехозяйство оснащено противопожарными средствами огнетушители, ведра, багры, лопаты, песок, а также установлены молниеотводы. Топливо и смазочные материалы завозят с ближайшей нефтебазы. Заправка горюче-смазочными материалами тракторов производится на стационаре и в поле во время полевых работ. Для этого имеется автозаправщик на базе ГАЗ-3309. Заправка автомобилей производится на АЗС.

1.3 Выводы и предложения

На основе анализа информации, приведенной в 1 главе пояснительной записки можно сделать следующие выводы:

- все основные показатели деятельности хозяйства медленно, но неуклонно снижаются;
- в хозяйстве слабая организация труда, которая должна обеспечивать соблюдения технологии возделывания сельскохозяйственных культур;
- количественный МТП также снижается, и постепенно машины вырабатывают свой ресурс и если не приобретать новую технику, то результаты сельскохозяйственного производства станут в скором времени быстро ухудшаться;

- продуктивность скота снижается;
- выручка от реализации сельскохозяйственной продукции не обеспечивает нормативную потребность в приросте оборотных средств, т.к. цены реализации, даже с учетом дотаций ниже фактической себестоимости;
- в хозяйстве маленькая заработная плата, поэтому уходят многие специалисты, которые в поисках большей зарплаты уходят в город.

Основными мероприятиями для хозяйства являются:

- довести уровень механизации работ в растениеводстве и животноводстве до максимально возможного уровня;
- снизить затраты труда, денежных и материальных средств на техническое обслуживание и ремонт сельскохозяйственной техники и транспорта.
- повысить квалификацию персонала.

Поэтому в настоящем дипломном проекте одним из способов повысить уровень работоспособности техники предлагается организация технического обслуживания

2 РАСЧЕТЫ И АНАЛИТИКА

2.1 Расчет программы ремонтно-обслуживающей базы.

2.1.1 Расчёт числа текущих ремонтов и ТО различных видов техники

Тракторы

Количество капитальных ремонтов – n_k определяется по формуле:

$$n_k = \frac{B_n \cdot N}{B_k} \quad (2.1)$$

где B_n – планируемая наработка, мото-ч, [1]

B_k – периодичность до капитального ремонта, мото-ч, [1]

N – количество машин данной марки.

При расчете количества ремонтов и технических обслуживаний полученные результаты необходимо округлить до целых чисел, т.к. планировать не целое число ремонтов и обслуживаний нельзя. Значения менее, 85 отбрасываются, а значения, 85 и более округляются до 1.

Трактор К-701:
$$n_k = \frac{950 \times 2}{5760} = 0,33 \approx 0$$
,

Трактор МТЗ-80:
$$n_k = \frac{1300 \times 22}{5760} = 4,96 \approx 5$$
,

Трактор ЮМЗ-6
$$n_k = \frac{1200 \times 2}{5760} = 0,42 \approx 0$$
,

Трактор ДТ-75
$$n_k = \frac{1200 \times 10}{5760} = 2,08 \approx 2$$
,

Трактор Т-4
$$n_k = \frac{700 \times 5}{5760} = 0,61 \approx 0$$
,

Трактор Т-16
$$n_k = \frac{620 \times 3}{5760} = 0,32 \approx 0$$
,

$$\text{Трактор Т-40} \quad n_k = \frac{700 \times 1}{5760} = 0,12 \approx 0$$

Количество текущих ремонтов – n_T определяется по формуле:

$$n_T = \frac{B_n \cdot N}{B_T} - n_k, \quad (2.2)$$

где B_T – периодичность до текущего ремонта, мото-ч. [1]

$$\text{Трактор К-701:} \quad n_k = \frac{950 \times 2}{1920} - 0 = 0,98 \approx 1$$

$$\text{Трактор МТЗ-80:} \quad n_k = \frac{1300 \times 22}{1920} - 5 = 9,89 \approx 10$$

$$\text{Трактор ЮМЗ-6} \quad n_k = \frac{1200 \times 2}{1920} - 0 = 1,25 \approx 1$$

$$\text{Трактор ДТ-75} \quad n_k = \frac{1200 \times 10}{1920} - 2 = 4,25 \approx 4$$

$$\text{Трактор Т-4} \quad n_k = \frac{700 \times 5}{1920} - 0 = 1,82 \approx 1$$

$$\text{Трактор Т-16} \quad n_k = \frac{620 \times 3}{1920} - 0 = 0,97 \approx 1$$

$$\text{Трактор Т-40} \quad n_k = \frac{700 \times 1}{1920} - 0 = 0,36 \approx 0$$

Количество технических обслуживаний ТО-3 n_{TO-3} определяется по формуле:

$$n_{TO-3} = \frac{B_n \cdot N}{B_{TO-3}} - n_k - n_T, \quad (2.3)$$

где ВТО-3 – периодичность до ТО-3, мото-ч. [1]

Трактор К-701:	$n_k = \frac{950 \times 2}{960} - 0 - 1 = 0,98 \approx 1$,
Трактор МТЗ-80:	$n_k = \frac{1300 \times 22}{960} - 5 - 10 = 14,79 \approx 14$,
Трактор ЮМЗ-6	$n_k = \frac{1200 \times 2}{960} - 0 - 1 = 1,5 \approx 1$,
Трактор ДТ-75	$n_k = \frac{1200 \times 10}{960} - 2 - 4 = 6,5 \approx 6$,
Трактор Т-4	$n_k = \frac{700 \times 5}{960} - 0 - 1 = 2,64 \approx 2$,
Трактор Т-16	$n_k = \frac{620 \times 3}{960} - 0 - 1 = 0,93 \approx 1$,
Трактор Т-40	$n_k = \frac{700 \times 1}{960} - 0 - 0 = 0,73 \approx 0$.

Количество технических обслуживаний ТО-2 – nТО-2 определяется по формуле:

$$n_{TO-2} = \frac{B_n \cdot N}{B_{TO-2}} - n_k - n_T - n_{TO-3}, \quad (2.4)$$

где ВТО-2 – периодичность до ТО-2, мото-ч. [1]

Трактор К-701:	$n_k = \frac{950 \times 2}{240} - 0 - 1 - 1 = 6,91 \approx 7$,
Трактор МТЗ-80:	$n_k = \frac{1300 \times 22}{240} - 5 - 10 - 14 = 90$,

$$\text{Трактор ЮМЗ-6} \quad n_k = \frac{1200 \times 2}{240} - 0 - 1 - 1 = 8 ,$$

$$\text{Трактор ДТ-75} \quad n_k = \frac{1200 \times 10}{240} - 2 - 4 - 6 = 38 ,$$

$$\text{Трактор Т-4} \quad n_k = \frac{700 \times 5}{240} - 0 - 1 - 2 = 11,58 \approx 11 ,$$

$$\text{Трактор Т-16} \quad n_k = \frac{620 \times 3}{240} - 0 - 1 - 1 = 5,75 \approx 5 ,$$

$$\text{Трактор Т-40} \quad n_k = \frac{700 \times 1}{240} - 0 - 0 - 0 = 2,91 \approx 3 .$$

Автомобили

Количество капитальных ремонтов определяется по формуле (2.5) уравнения (1):

$$n_k = \frac{B_n \cdot N}{B_k} , \tag{2.5}$$

$$\text{КамаЗ:} \quad n_k = \frac{45000 \times 12}{250000} = 2,16 \approx 2 ,$$

$$\text{ЗиЛ:} \quad n_k = \frac{37000 \times 8}{140000} = 2,11 \approx 2 ,$$

$$\text{ГаЗ:} \quad n_k = \frac{30000 \times 12}{120000} = 3 ,$$

$$\text{УаЗ:} \quad n_k = \frac{33000 \times 7}{120000} = 1,92 \approx 2 ,$$

$$\text{МаЗ:} \quad n_k = \frac{45000 \times 3}{300000} = 0,45 \approx 0 ,$$

$$\text{Урал:} \quad n_k = \frac{39000 \times 2}{150000} = 0,52 \approx 0 .$$

Количество текущих ремонтов не определяется, т.к. они не планируются.

Количество технических обслуживаний ТО-2 пТО-2 определяется по формуле:

$$n_{TO-2} = \frac{B_n \cdot N}{B_{TO-2}} - n_k , \quad (2.6)$$

$$\text{КамаЗ:} \quad n_k = \frac{45000 \times 12}{10000} - 2 = 52 ,$$

$$\text{ЗиЛ:} \quad n_k = \frac{37000 \times 8}{7000} - 2 = 40 ,$$

$$\text{Газ:} \quad n_k = \frac{30000 \times 12}{7000} - 3 = 48,4 \approx 48 ,$$

$$\text{Уаз:} \quad n_k = \frac{33000 \times 7}{3600} - 2 = 62 ,$$

$$\text{МаЗ:} \quad n_k = \frac{45000 \times 3}{12000} - 0 = 11,2 \approx 11 ,$$

$$\text{Урал:} \quad n_k = \frac{39000 \times 2}{9000} - 0 = 8,6 \approx 8 .$$

Количество технических обслуживаний ТО-1 – пТО-1 определяется по формуле:

$$n_{TO-1} = \frac{B_n \cdot N}{B_{TO-1}} - n_k - n_{TO-2} , \quad (2.7)$$

$$\text{КамаЗ:} \quad n_k = \frac{45000 \times 12}{2500} - 2 - 52 = 162 ,$$

$$\text{ЗиЛ: } n_k = \frac{37000 \times 8}{1700} - 2 - 40 = 132 ,$$

$$\text{ГаЗ: } n_k = \frac{30000 \times 12}{1700} - 3 - 48 = 160 ,$$

$$\text{УаЗ: } n_k = \frac{33000 \times 7}{1200} - 2 - 62 = 128 ,$$

$$\text{МаЗ: } n_k = \frac{45000 \times 3}{3000} - 0 - 11 = 34 ,$$

$$\text{Урал: } n_k = \frac{39000 \times 2}{2000} - 0 - 8 = 31 .$$

2.1.2 Расчет трудоемкости ремонтных работ

Трудоемкость ремонтов и технических обслуживаний МТП (кроме текущего ремонта автомобилей) определяют по формуле:

$$T = T_{ед} \cdot n , \quad (2.8)$$

где T – трудоемкость одного вида работ для данной марки машины, чел.-ч; [1]

$T_{ед}$ – трудоемкость единицы ремонта или технического обслуживания, чел.-ч. [1]

n – количество ремонтов или технических обслуживаний для одной марки машины.

Трудоемкость технического обслуживания ТО-3 тракторов определяют по формуле:

$$\text{Трактор К-701: } T = 38 \times 1 = 38 ,$$

$$\text{Трактор МТЗ-80: } T = 22 \times 14 = 308 ,$$

$$\text{Трактор ЮМЗ- } T = 29 \times 1 = 29 ,$$

$$\text{Трактор ДТ-75:} \quad T = 26 \times 6 = 156 ,$$

$$\text{Трактор Т-4:} \quad T = 47 \times 2 = 94 ,$$

$$\text{Трактор Т-16:} \quad T = 9 \times 1 = 9 ,$$

$$\text{Трактор Т-40:} \quad T = 20 \times 0 = 0 .$$

Трудоемкость технического обслуживания ТО-2 тракторов определяют по формуле:

$$\text{Трактор К-701:} \quad T = 10 \times 7 = 70 .$$

Трудоемкость технического обслуживания ТО-2 автомобилей определяют по формуле:

$$T = T_{\text{ед}} \cdot n \tag{2.8}$$

$$\text{КамаЗ:} \quad T = 29 \times 52 = 1508 ,$$

$$\text{ЗиЛ:} \quad T = 19,5 \times 40 = 780 ,$$

$$\text{ГаЗ:} \quad T = 16 \times 48 = 768 ,$$

$$\text{УаЗ:} \quad T = 21 \times 62 = 1302 ,$$

$$\text{МаЗ:} \quad T = 35 \times 11 = 386 ,$$

$$\text{УраЛ:} \quad T = 21 \times 8 = 168 .$$

2.1.3 Составление годового плана ремонтных работ

Годовой план включает все виды работ, выполняемых в хозяйстве.

Весь объем ремонтно-обслуживающих работ распределяются равномерно по месяцам. Тогда в мастерской можно содержать постоянное количество рабочих. При этом проведение технического обслуживания и ремонта по видам машин планируются так, чтобы комбайны и сельхозмашины были готовы к началу их использования на полевых работах, а тракторный парк имел максимальную техническую готовность в наиболее напряженные периоды весенних и осенних полевых работ.

2.1.4 Составление графика загрузки мастерской

Выполняется на основании годового плана ремонтно-обслуживающих работ. При учитываться, что в мастерской выполняется не весь объем работ.

Так, ТО-1 автомобилей производится в автомобильном гараже; ТО-1 и ТО-2 тракторов, кроме К-700А, Т-150К, – на стационарных пунктах технического обслуживания; текущий ремонт и техническое обслуживание тракторов К-700А, Т-150К – на предприятиях и т.д.

Далее следует определить необходимое количество рабочих на каждый месяц по видам работ – Кр.

$$K_p = \frac{T}{\Phi_n}, \quad (2.9)$$

где Т – трудоемкость определенного вида работ в каждом месяце, чел.-ч [1]

Φ_n – номинальный месячный фонд времени рабочего при односменном режиме работы, ч.

Январь – 178	Февраль – 162	Март – 176
Апрель – 174	Май – 162	Июнь – 174
Июль – 175	Август – 184	Сентябрь – 178
Октябрь – 178	Ноябрь – 162	Декабрь – 177.

Январь: $K_p = \frac{463}{178} = 2,6 \text{ чел.}$

Полученное число рабочих вносят в таблицу В приложение В. К этим рабочим принимаем одного диагностика. И строим график загрузки мастерской.

2.2 Определение метода организации

Для определения метода ТО учитывают, что:

ТО-1 грузовых автомобилей (ТО-2 тракторов) на тупиковых постах производится по программе до 10 обслуживаний в сутки; при большем числе обслуживаний одноименных автомобилей (тракторов) в сутки ТО-1 проводится на поточной линии.

ТО-2 грузовых автомобилей (ТО-3 тракторов) на тупиковых постах проводится при программе 1-2 обслуживаний в сутки; при суточной программе 2-5 автомобилей (тракторов) обслуживание проводится на тупиковых постах с выделением поста смазки; при суточной программе более чем в 6 единиц, ТО-2 (ТО-3) проводится на поточной линии.

Результаты вносим в таблицу 3.1

2.3 Подбор оборудования и обоснование площадей для пункта технического обслуживания

К технологическому оборудованию относят стационарные и переносные станки, стенды, приборы, приспособления, производственный инвентарь (верстаки, шкафы, столы), необходимые для выполнения работ по ТО и диагностированию подвижного состава.

В большинстве случаев оборудование, необходимое по технологическому процессу для проведения работ на постах зон ТО принимается в соответствии с технологической необходимостью выполняемых с его помощью работ, так как оно используется периодически и не имеет полной загрузки за рабочую смену.

Оборудование для выполнения работ по ТО и диагностике подбирается с учетом имеющегося в наличии и рекомендованного в технической литературе и типовых проектах постов ТО и диагностирования [2].

При подборе оборудования был использован каталог ООО "Бонус" "Сервисное оборудование". Выбор был основан на универсальности оборудования, целесообразности и стоимости, а также способности использоваться с большей отдачей и сравнительно небольшой трудоемкостью обслуживания.

Наименование, количество, краткую характеристику, габаритные размеры и занимаемую площадь принятого оборудования заносим в таблицу 3.2.

2.4 Расчет площадей

Ориентировочная зона технического обслуживания и диагностики определяется по формуле:

$$F_3 = K_{пл} \times (F_a \times \Pi + \sum \sigma_{об}) \leq F_{наст} \quad (2.10)$$

где $K_{пл}$ – коэффициент плотности расстановки постов и оборудования (4-5), [1]

F_a – площадь занимаемая автомобилями в плане м²

$$\text{ЗиЛ-131} \quad 6,9 \times 2,5 = 17,25 \text{ м}^2, [4]$$

Π – число постов в зоне,

$\sigma_{об}$ – суммарная площадь оборудования в плане, расположенная в не площади занятой автомобилями (тракторами) м²,

$$F_{наст} = 156 \text{ м}^2.$$

Ориентировочная зона технического обслуживания:

$$F_3 = 4 \times (17,25 \times 1 + 3,8) = 84,2 \text{ м}^2,$$

Ориентировочная зона диагностики:

$$F_3 = 4 \times (17,25 \times 1 + 0,71) = 71,8 \text{ м}^2.$$

2.5 Составление технологических карт технического обслуживания автомобиля ЗиЛ

Для наиболее рациональной организации работ по техническому обслуживанию, ремонту и диагностированию автомобилей, его агрегатов и систем составляются различные технологические карты.

Любая технологическая карта является руководящей инструкцией для каждого исполнителя и, кроме того, служит документом для технического контроля выполнения обслуживания или ремонта. Данные занесены в таблицу 3.3.

3 РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОВЕДЕННОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

Таблица 3.1 – Методы организации работ по ТО

Марка	Общее количество обслуживаний	Выбранный вариант работ по организации обслуживания
	ТО-2 (ТО-3)	ТО-2 (ТО-3)
МТЗ-80/82	14	тупиковый
Т-40АМ	0	тупиковый
К-701	1	тупиковый
ДТ-75М	6	тупиковый
ЮМЗ-6	1	тупиковый
Т-4	2	тупиковый
Т-16	1	тупиковый
КамАЗ	52	тупиковый
ГАЗ	48	тупиковый
ЗиЛ	40	тупиковый
УаЗ	62	тупиковый
МаЗ	11	тупиковый
Урал	8	тупиковый
К-701	7	тупиковый

Таблица 3.2 – Ведомость оборудования мастерской

Оборудования мастерской участка ТО					
Наименование участков, оборудования, оснастки	Марка, тип, модель	Кол во	Габаритные размеры (длина × ширина), мм	Общая площадь занятая оборудованием, м ²	Установленная мощность эл. двигателей, кВт
1.Компрессор	К-1	1	1000×620×570	0,62	2,2
2.Установка моечная	М-217	1	1110×420×775	0,46	7,5
3.Масло раздатчик	С223-1	1	550×730×1000	0,4	
4.Передвижной эл.солидолонагнетатель	С-322	1	470×540×1120	0,25	0,55
5.Установка для слива масла	42050	1	500×500×1100	0,25	
6.Стенд для проверки карбюраторов	Карат-4	1	420×535×1075	0,22	3
7. Стенд для регулировки топливной аппаратуры	Р-175	1	410×390×980	0,16	0,75
8.Верстак		3	1200×700×850	1,68	

Продолжение таблицы 3.2

9.Комплект инструмента механика		3			
10.Устройство для удаления выхлопных газов	УВВГ	1	1000×500×800	0,5	1,1
11.Ларь для отходов		1	450×750×500	0,33	
Оборудования мастерской участка диагностики					
12.Мотортестер	МТ-5	1	630×300×425	0,19	0,1
13.Компрессометр	КМ-201	1	500×60×40	0,03	
14.Устройство пускозарядное	ПЗУ	1	550×245×360	0,13	
15.Стенд для испытания форсунок	М-106	1	325×325×300	0,11	
16.Стеллаж под диагностическое оборудование		1	1000×300×2000	0,3	

Таблица 3.3 –Технологические карты технического обслуживания автомобилей ЗиЛ

Содержание работы	Технические требования	Приборы, инструмент, приспособления, материалы
1. Выполнить все работы ЕТО		
2. Осмотреть крепление карбюратора и топливопроводов, проверить исправность привода управления карбюратором		
3. Осмотреть крепление вентилятора и всех шкивов. Проверить натяжение приводных ремней.	Проверка состояния ремня привода вентилятора по всей его длине осуществляется при вращении коленчатого вала пусковой рукояткой, чрезмерное или недостаточное натяжение ремней не допускается, не должно быть замасливания и расслоения ремней. Натяжение ремня привода вентилятора и водяного насоса регулируется поворотом генератора на кронштейне.	

4. Закрывать кран топливопровода и слить отстой из топливного фильтра-отстойника.	Отстой из агрегатов системы питания следует сливать через час после остановки двигателя.	
5. Выполнить смазочные работы в соответствии с картой смазки		Нагнетатель смазки мод. С-321М, установка заправочная передвижная для масел мод. С-233
6. Осмотреть аккумуляторную батарею, протереть батарею и прочистить отверстия в пробках. Проверить уровень и плотность электролита; при необходимости долить дистиллированную воду и подзарядить батарею.	Трещины в баках и мастике батареи и течь электролита не допускаются, запрещается доводить уровень электролита до нормы доливкой электролита. Уровень электролита должен быть на 10...15 мм выше предохранительной сетки	
7. Очистить генератор от пыли и грязи, проверить его крепление.		

<p>8. Проверить надежность стопорения болтов и гаек крепления картера рулевого механизма, рулевой колонки, рулевого колеса, рычага поворотного кулака и при необходимости выполнить подтяжку. Проверить крепление болта клеммового соединения сошки с шаровым пальцем. проверить состояние шлангов гидроусилителя и затяжку клиньев карданного вала рулевого управления.</p>	<p>При проверке рычага поворотного кулака подтянуть гайки двух внешних шпилек крепления рычага поворотного кулака.</p>	<p>Люфтомер для контроля рулевого управления К-524, комплект инструмента механика</p>
<p>9. Осмотреть крепление коробки передач и при необходимости подтянуть детали крепления; осмотреть состояние и крепления карданных валов, крепление фланцев, а также надежность стопорения болтов крепления подшипников крестовин; проверить и при необходимости отрегулировать свободный ход педали сцепления и рычага стояночного тормоза. Проверить ход педали тормоза.</p>	<p>Если педаль тормоза при полном нажатии упирается в пол, то необходимо отрегулировать длину тяги; при нормально отрегулированном сцеплении переключение передач должно быть легким и бесшумным</p>	<p>Комплект инструмента механика</p>

10. Проверить исправность работы предохранительного клапана пневмосистемы привода тормозов, потянув за стержень клапана.	Если при этом клапан будет выпускать воздух, то он исправен	
11. Проверить состояние передней и задней подвески автомобиля		Комплект инструмента механика
12. Проверить состояние изоляции электропроводов и их крепление.	изоляция должна быть плотной, не иметь следов перегрева и других повреждений	
13. Проверить уровень масла в бачке гидроусилителя.	При проверке уровня масла передние колеса автомобиля должны быть установлены прямо. Перед снятием крышки бачка для проверки уровня масла, доливки или смены крышку надо тщательно очистить от грязи и промыть бензином. Масло доливают при работе двигателя в режиме холостого хода до появления масла над сеткой заливного фильтра. заливать масло надо через воронку с двойной сеткой и заливной фильтр.	Ветошь, комплект инструмента механика, бензин

14. Проверить крепление стоек воздушного фильтра.		
15. Проверить и очистить сапуны всех агрегатов.		

4 Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность, ресурсосбережение

Поскольку внедрение планово-предупредительной системы технического обслуживания и диагностирования подразумевает экономию топлива на 10% в и экономию материальных затрат на текущий ремонт на 30%, определим ожидаемую экономию денежных средств:

$$\text{Экономия топлива} = (\text{Затраты на топливо} * 10\%) / 100\%$$

$$\text{Экономия топлива} = 1150000 * 0,1 = 115000 \text{ руб./год}$$

$$\text{Экономия на ТР} = (\text{Затраты на ТР} * 30\%) / 100\%$$

$$\text{Экономия на ТР} = 5483333 * 0,3 = 1645000 \text{ руб./год}$$

Таким образом общая годовая экономия средств составит:

$$115000 + 1645000 = 1760000 \text{ руб./год}$$

Общая стоимость приобретаемого оборудования указана в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Затраты на приобретаемое оборудование

Наименование	Кол- во	Цена за единицу (руб.)	Стоимость (руб.)
Мотор-тестер МТ-10	1	115500	115500
Компрессометр К-52	1	2500	2500
Стенд для проверки форсунки мод. М-106	1	24800	24800
Установка моечная мод. М-217	1	28000	28000
Нагнетатель смазки мод. С-321М	1	48900	48900

Продолжение таблицы 4.1

Установка передвижная для сбора отработавшего масла мод. С-508	2	11500	23000
Установка заправочная передвижная для масел мод. С-233	2	22520	45040
Компрессор передвижной мод. К-1	1	12700	12700
Установка для запуска двигателей Э-312	1	21600	21600
Шкаф для инструмента и материала	2	10500	21000
Слесарный верстак ВС-1	3	9900	29700
Устройство для удаления выхлопных газов УВВГ	1	21000	21000
Тисы слесарные	2	2000	4000
Стенд для проверки карбюраторов "Карат 4"	1	10950	10950
Шкаф для технической документации	2	10500	21000
Комплект инструмента механика	3	6550	19650
Стенд для диагностики и регулировки дизельной топливной аппаратуры КИ-921 МТ	1	369000	369000
Газоанализатор-дымомер	1	25500	25500
Люфтомер для контроля рулевого управления ИСЛ-М	1	29700	29700
Линейка для проверки сходимости к 624	1	3750	3750
Стробоскоп М-134	1	2200	2200
Всего затрат, руб.			879490

Определим годовой фонд заработной платы. По проекту планируется 5 рабочих : слесари III разряда 3 человека, слесари IV разряда 2 человека.

Годовой фонд основной тарифной заработной платы Z_t определяется:

$$Z_t = (T * \Phi_{рв}) * n, \quad (4.1)$$

где T – часовая тарифная ставка, III разряд – 129 руб./час,

IV разряд – 150 руб. /час

$\Phi_{рв}$ – годовой фонд рабочего времени,

принимая $\Phi_{рв} = 1840$ часов

n – количество рабочих данного разряда

Слесари III разряда

$$Z_t = (129 * 1840) * 3 = 712080 \text{ руб.}$$

Слесари IV разряда

$$Z_t = (150 * 1840) * 2 = 552000 \text{ руб.}$$

Годовой фонд заработной платы с учетом районного коэффициента составляет:

$$Z_{гф} = (Z_t + Z_d + Z_{св}) * K, \quad (4.2)$$

где Z_d – премиальные доплаты, составляющие до 80% от Z_t

III разряд:

$$Z_d = (Z_t * 80\%) / 100\% \quad (4.3)$$

$$Z_d = 712080 * 0,8 = 569664 \text{ руб.}$$

IV разряд

$$Z_d = 552000 * 80\% = 441600 \text{ руб.}$$

$Z_{св}$ – стимулирующие выплаты (за высокое профессиональное мастерство, персональные надбавки), составляют до 15%.

III разряд:

$$З_{св} = (712080 * 15\%) / 100\% = 106812 \text{ руб.}$$

IV разряд:

$$З_{св} = 552000 * 0,15 = 82800 \text{ руб.}$$

III разряд:

$$З_{гф} = (712080 + 569664 + 106812) * 1,3 = 1805122,8 \text{ руб.}$$

IV разряд:

$$З_{гф} = (552000 + 441600 + 82800) * 1,3 = 1399320 \text{ руб.}$$

Общий фонд заработной платы равен:

$$З_{общ} = З_{гф} + З_{отпуск} + З_{больн} + З_{с.н.сл.} + З_{н.пенс.} \quad (4.4)$$

где $З_{отпуск}$ – оплата отпуска, составляет 4,6% от $З_{гф}$,

$З_{больн}$ – оплата больничных, 2,1% от $З_{гф}$,

$З_{с.н.сл}$ – страхование от несчастных случаев на производстве и травматизма, составляет 2,1% от $З_{гф}$,

$З_{н.пенс.}$ – накопительная часть трудовой пенсии,

10,3% от $З_{гф}$,

III разряд:

$$З_{общ} = 1805122,8 + 1805122,8(0,046 + 0,021 + 0,021 + 0,103) = 2149901,2 \text{ руб.}$$

IV разряд:

$$З_{общ} = 1399320 + 1399320(0,046 + 0,021 + 0,021 + 0,103) = 1666590,12 \text{ руб.}$$

Для всех рабочих затраты на заработную плату составят:

$$З = 2149901,2 + 1666590,12 = 3816491,32 \text{ руб.}$$

Затраты на монтаж оборудования составляют 15 % от стоимости оборудования

$$З_{\text{монтаж}} = (879490 * 15\%) / 100\% = 131923,5 \text{руб.}$$

Амортизационные отчисления на полное восстановление технологического оборудования составляют 11%:

$$З_{\text{ам}} = (879490 * 11\%) / 100\% = 96743,9 \text{руб.}$$

Смета затрат складывается из заработной платы работников, стоимости технологического оборудования, амортизационных отчислений, стоимости монтажа оборудования.

Таблица 4.2 – Смета затрат на производство и калькуляция

Показатель	Себестоимость, руб.
Годовой фонд заработной платы	3816491,32
Технологическое оборудование	879490
Амортизационные отчисления	96743,9
Монтаж оборудования	131923,5
Всего проектных затрат	4924649

Срок окупаемости проекта:

$$T_{\text{ок}} = Z_{\text{п}} / \Xi_{\text{г}} \quad (4.5)$$

$$T_{\text{ок}} = 4924649 / 1760000 = 2,8 \text{ года}$$

Полученное время окупаемости проекта является приемлемым и служит доказательством того, что проект имеет несомненный экономический эффект.

Выводы по разделу

В экономической части проекта были просчитаны основные и косвенные затраты на организацию технического обслуживания и ремонта, приведено полное обоснование затрат, а так же просчитана эффективность внедрения новой технологии. Просчитаны затраты на изготовлении конструкторской разработки и срок окупаемости. Исходя из результатов расчетов видно что предлагаемая технология и конструкция рентабельны.

5 СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ

5.1 Характеристика объекта исследования

В данной выпускной квалификационной работе в качестве объекта исследования выступает участок технического обслуживания и диагностики. В процессе работы на участке проводят техническое обслуживание и диагностирование тракторов и автомобилей всех марок, а также слесарные операции. При техническом обслуживании тракторов и автомобилей используются масло раздатчик С-221-1, компрессор К-1, обдирочно-заточной станок ОШ-1, установка сверлильная Р-175 и инструмент механика. А для диагностирования тракторов и автомобилей используются диагностическое оборудование мотортестер МТ-5, компресометр КМ-201, устройство пускозарядное ПЗУ. Площадь участка 156м². Ширина 15,6м, длина 10м, высота 8м. Стены кирпичные, намеренно окрашивают в зеленый цвет, два окна шириной 2,5м, высотой 1,5м, крыша шиферная.

5.2 Выявление и анализ вредных и опасных производственных факторов

При анализе условий труда на данном участке выявлены следующие вредные и опасные факторы, присутствующие в проектируемом производственном помещении:

- запыленность и загазованность воздуха рабочей зоны;
- шум;
- опасность поражения электрическим током;
- движущие механизмы (кран-балка, трактора и автомобили.)

При заезде автомобиля или трактора на участок технического обслуживания и диагностики сопровождается выделением выхлопных газов, в состав которой входят вредные для организма вещества: алюминия 6мг/м³; кремний 0,9мг/м³; серы 1мг/м³; окись железа 4мг/м³; марганец 0,3мг/м³.

Вдыхание токсичных газов и пыли являются причиной развития фиброзных примесей в легких, раздражающего действия на дыхательные пути, общей интоксикацией организма.

Источником шума на участке являются:

- обдирочно-заточной станок;
- установка сверлильная;
- компрессор;
- работа двигателей;
- работа кран-балки.

Шум на производстве неблагоприятно воздействует на работающего, ослабляя внимание, увеличивает расход энергии, замедляет скорость психических реакций, в результате чего ухудшается качество работы, повышается вероятность несчастных случаев, снижается производительность труда.

Уровень звукового давления на рабочем месте слесаря должен составлять 74-99дБ (СН 2,24/21.8.562-96).

Неправильная эксплуатация электрооборудования может привести к электротравмам, а при работе на сверлильной установке происходит выброс нагретой стружки металла, что создает возможность ожогов и может стать причиной пожара. Источником электроопасности на участке является установка сверлильная и обдирочно-заточной станок, так как оборудование работает от напряжения 380В.

5.3 Обеспечение требуемой освещенности на рабочем месте

Освещение обеспечивающее нормальные зрительные условия работы, является важнейшим фактором в организации технического обслуживания и диагностики.

Рабочие зоны освещаются в такой мере, чтобы рабочий имел возможность хорошо видеть процесс работы, не напрягая зрение и не наклоняясь для этого к инструменту и обрабатываемому изделию,

расположенным на расстоянии не далее 0,5 м от глаза. Освещение не должно создавать резких теней или бликов, оказывающие слепящее действие.

Проходы и проезды освещаются так, чтобы обеспечивалась хорошая видимость элементов зданий и оборудования, движущегося внутрицехового транспорта и т.д. недостаточное освещение проходов и проездов может быть причиной травмирования рабочего в результате удара о выступающие элементы конструкции здания или падения при задевании о лежащие на полу предметы.

Требуемый уровень освещенности определяется степенью точности зрительных работ. Для рациональной организации освещения требуется не только обеспечить достаточную освещенность рабочих поверхностей, но и создать соответствующие качественные показатели освещения.

К качественным характеристикам относятся равномерность распределения светового потока, блескость, контраст объекта с углом и т.д.

Освещение может быть естественным и искусственным. Естественное освещение используется в дневное время суток. Оно обеспечивает хорошую освещенность, равномерность, благоприятно действует на зрение и экономично. Помимо этого солнечный свет оказывает биологически оздоравливающее и тонизирующее действие на человека.

Естественное освещение помещений осуществляется через световые проемы. Для данного случая, участка технического обслуживания и диагностики, выбираем комбинированное освещение, то есть естественное освещение осуществляется через окна и световые фонари. Естественное освещение определяется коэффициентом естественной освещенности (КЕО), определенным в СН и П23-05-95.

Разряд зрительной работы при техническом обслуживании и диагностике - 3 требует $КЕО = 2$, что обеспечивается выбранным освещением.

В темное время суток, а также при недостаточном естественном освещении, необходимо применить искусственное освещение. На качество

освещения оказывает влияние световой поток лампы, а также тип и свет светильника, цвет окраски помещения и оборудования, их состояние.

Искусственное освещение может быть общим, местным и комбинированным. В производственных помещениях на проектируемом участке применяем общее освещение газоразрядными лампами. К достоинствам газоразрядных ламп следует отнести:

- высокую светоотдачу;
- продолжительный срок службы (8 – 14 тыс.ч.);
- спектр излучения, близкий к солнечному.

К недостаткам люминесцентных ламп относятся:

- относительно сложная схема включения и необходимость специальных пусковых приспособлений, поскольку напряжение зажигания у этой лампы выше напряжения питающей сети;
- возможность стробоскопического эффекта(искажение зрительного восприятия).

Подвеска светильника должна быть жесткой, исключающей раскачивания под действием воздушного потока.

Рассчитаем требуемое количество светильников.

Световой поток светильников определяется по формуле.[9]

$$\varphi = \frac{E \times K3 \times S \times Z}{N \times \eta} \quad (5.1)$$

где E – заданная минимальная освещенность, Лм;

K3 –коэффициент запаса;

S –освещаемая площадь, м²;

Z – коэффициент минимальной освещенности;

η – коэффициент использования светового потока.

E = 300 Лм; K3 = 1,8; S =156 м²; Z=1; η =0,64

Для светильников типа ОД с лампой.

ЛБ-20 $\varphi = 5448$ Лм .[9]

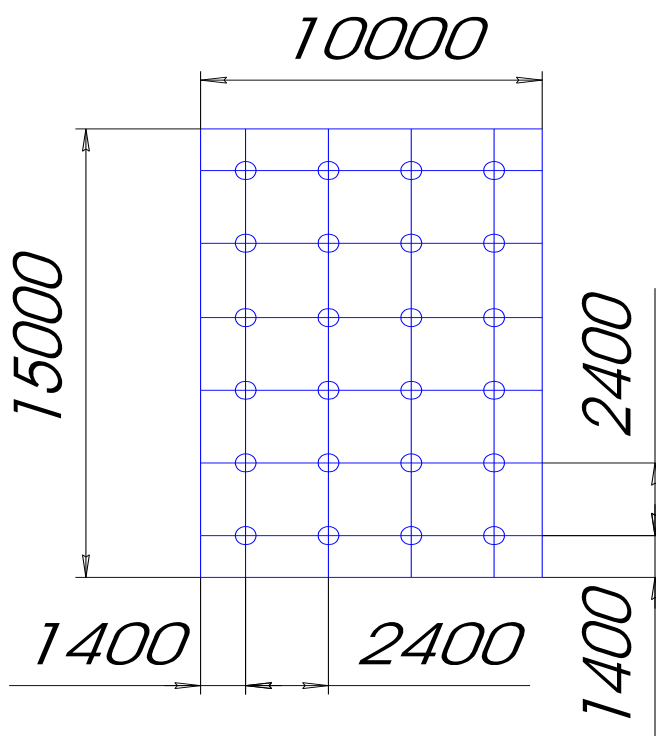
Выражаем величину N, шт из вышеприведенной формулы:

$$N = \frac{E \times K3 \times Z \times S}{\eta \times \varphi} \quad (5.2)$$

$$N = \frac{300 \times 1,8 \times 1, \times 156}{0,64 \times 5448} \quad N=24$$

Принимаем количество светильников на участке технического обслуживания и диагностики равным $N=24$

Схема расположения светильников.



5.4 Обеспечение оптимальных параметров микроклимата рабочего места.

Вентиляция и кондиционирование.

Микроклимат (метрологические условия) на рабочем месте в производственных помещениях определяется температурой воздуха, относительной влажностью, скоростью движения воздуха, барометрическим

давлением и интенсивностью теплового излучения от нагретых поверхностей.

Благоприятные микроклиматические условия на производстве являются важным фактором в обеспечении высокой производительности труда и в профилактике заболеваний. При несоблюдении гигиенических норм микроклимата снижается работоспособность человека, возрастает опасность возникновения травм и ряда заболеваний, в том числе профессиональных.

Параметры микроклимата определены в санитарных нормах и правилах СанПиН 2.2.4.548096. “Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений”.

Температура воздуха оказывает большое влияние на самочувствие человека и производительность труда. Высокая температура вызывает быструю утомляемость, перегрев организма, что ведет к снижению внимания, вялости. Низкая температура может вызвать переохлаждения организма и стать причиной простудных заболеваний.

Относительная влажность воздуха является оптимальной при $60 \div 40$ %.

При избыточной влажности затрудняется испарение влаги с поверхности кожи и легких, что может резко ухудшить состояние и снизить работоспособность человека. При пониженной относительной влажности воздуха (до 20 %) возникает неприятное ощущение сухости слизистых оболочек верхних дыхательных путей.

Скорость движения воздуха зависит от тепловых потоков воздуха, влияния наружного ветра, работы электрооборудования, машин и т. д.

При температуре воздушных потоков до 36°C - поток действует освежающе, при температуре 40°C – угнетающе.

Оптимальные нормы микроклимата для участков технического обслуживания и диагностики (категория работ средней теплоты II б) следующие:

Фактическая

- температура $17 \div 20^{\circ}\text{C}$;

При замеры в мастерской

$17 \div 20^{\circ}\text{C}$;

- относительная влажность $60 \div 40 \%$; $35 \div 50\%$;
- скорость движения воздуха $0,3 \text{ м/с}$; $0,35 \text{ м/с}$;

В теплое время года:

- температура $20 \div 22 \text{ }^{\circ}\text{C}$; $20 \div 22 \text{ }^{\circ}\text{C}$;
- относительная влажность $60 \div 40 \%$; $35 \div 50\%$;
- скорость движения воздуха $0,4 \text{ м/с}$; $0,5 \text{ м/с}$;

Таким образом данное помещение удовлетворяет требованиям СанПиН.

Одним из основных мероприятий по оптимизации параметров микроклимата и состава воздуха рабочей зоны является обеспечение надлежащего воздухообмена. Вентиляция может быть естественной и механической.

Естественная вентиляция осуществляется под влиянием разности температур и весов воздуха, а также ветрового побуждения (проветривание, аэрация). Проветривание производят, открывая форточки и фрамуги в окнах, и световых фонарях. Это периодически действующая вентиляция. На участке применяем естественную обще обменную постоянно действующую вентиляцию (аэрацию). Ее преимущество в том, что большие объемы воздуха подаются и удаляются без применения вентиляторов и воздуховодов. Ее недостатки: в летнее время ее эффективность существенно падает, особенно в безветренную погоду, кроме того, поступающий воздух не очищается и не охлаждается.

Сочетание механической обще обменной приточно-вытяжной вентиляции с естественной (аэрацией) значительно улучшает параметры микроклимата.

Механическая вентиляция обеспечивает забор воздуха, обеспечивает его подогрев, увлажнение или подсушку, а также удаляет его с очисткой. Приточная вентиляция обеспечивает подачу в помещение чистого воздуха, а вытяжная — удаляет отработанный воздух. Приточно-вытяжная вентиляция обеспечивает повышенной и особо надежный облик воздуха.

Для автоматического поддержания вне зависимости от наружных метеорологических условий заданной температуры, относительной влажности, чистоты и скорости движения воздуха.

Установки кондиционирования очищают, нагревают или охлаждают, увлажняют или просушивают подаваемый в помещение воздух.

Система вентиляции и кондиционирования состоит из шахты для забора воздуха; воздуховодов, предназначенных для движения воздуха от воздухоприемного отверстия к вентилятору, а от него – в помещение; увлажнителей, увлажняющих воздух, поступающий в помещение; калориферов, обеспечивающих подогрев воздуха; вентиляторов побуждающих воздух к увлажнению в вентиляционных установках; пылеочистителей очищающих от пыли как приточный воздух, так и воздух, удаляемый из помещения.

Также во всех помещениях обеспечивают отопление, восполняющие потери тепла в холодное время года, что помогает оптимизации параметров микроклимата.

5.5 Разработка методов защиты от вредных и опасных факторов

5.5.1 Защита от запыленность и загазованность воздуха

Для защиты от выхлопов отработанных газов, применяют вентиляцию (местную).

Местная вентиляция предназначена для удаления вредности непосредственно в месте их образования для предотвращения распространения их в воздухе всего производственного помещения, а также для уменьшения вредных выделений в воздушную среду.

Преимущество данного типа вентиляции в том, что отсос минимальных объемов воздуха с большим содержанием вредных примесей в нем предупреждает загрязнения воздуха всего помещения. На проектированном участке применяют местную вентиляцию в виде местных отсосов. Скорость отсасывания воздуха – $0,5 \div 0,7$ м/с. Местный отсос представляет собой вытяжной зонт с гибким воздухоотводом. Перед выбросом воздуха в атмосферу

применяют очистку его от пыли, для чего используют масляные фильтры, с эффективностью очистки 95-98 %.

Предельно допустимые концентрации газов и пыли на данном участке: алюминия 6мг/м^3 ; кремний 1мг/м^3 ; озон 1мг/м^3 ; окислы азота 5мг/м^3 , окись углерода 20мг/м^3 ; окись железа 4мг/м^3 ; марганец $0,3\text{мг/м}^3$; никель $0,5\text{мг/м}^3$. Периодически на участке с целью контроля параметров предельно допустимой концентрации производят замеры степени запыленности и загазованности воздуха рабочей зоны. [9].

Средства индивидуальной защиты органов дыхания, такие как респираторы, должны защищать органы дыхания от пылевых аэрозолей с помощью фильтра. На данном участке применяем для защиты респираторы ШБ-1 “Лепесток”.

Для защиты глаз работающего от пыли, возможных повреждений применяют защитные очки ЗПР.

5.5.2 Защита от шума

Нормируемые параметры шума на рабочих местах определены санитарными нормами СН2.2.4/2.1.8.562-96. Шум на рабочих местах, в жилых помещениях, общественных зданиях и на территории жилой застройки.

Допустимый уровень звукового давления на участке должен составлять 74-99 ДБ. Уровень звукового давления при эксплуатации обдирочно-заточного станка, установки сверлильной и компрессора составляет 84-92ДБ, что находится в пределах нормы и не требует специальных средств защиты.

5.5.3 Защита от движущего механизма, машин и тракторов

Так как на участке технического обслуживания и диагностики используются кран-балка, заезжают машины и трактора, то имеется опасность нанесения вреда человеку движущимися и вращающимися частями машин.

Для защиты рабочих от движущихся механизмов предусмотрено следующее:

- проходы между оборудованием, движущимися механизмами и заезжающими машинами и тракторами должно составлять не менее 2м;
- свободная площадь на один участок – не менее 3м²;
- при эксплуатации подъемно-транспортных устройств ограждение всех движущихся и вращающихся частей механизмов.

5.5.4 Защита от электротравматизма

Мероприятие по защите обеспечивают недоступность токоведущих частей от случайного прикосновения, пониженное напряжение, заземление и зануление электроустановок; автоматическое отключение; индивидуальную защиту и т. д.

Ограждение токоведущих частей обычно предусматривается конструкцией электрооборудования, наличие этих ограждений в условиях эксплуатации является обязательным.

Пониженное напряжение применяют тогда, когда работающий имеет длительный контакт с корпусом этого оборудования.

Защитное заземление – это преднамеренное электрическое соединение с землей или ее эквивалентом металлических токоведущих частей электрического и технологического оборудования, которые могут оказаться под напряжением.

Защитное заземление обеспечивает снижение напряжения между оборудованием, оказавшимся под напряжением и землей до безопасной величины.

Конструктивным элементом защитного заземления являются заземлители – металлические проводники, проходящие в земле, и заземляющие проводники, соединяющее заземляемое оборудование с заземлителем.

На участке технического обслуживания и диагностики применяют искусственные заземлители вертикальные трубы длиной 2,5 м и диаметром 40 мм, 9шт.

Сопrotивление заземляющего устройства для установок мощностью до 100 кВА должно быть не более 10 Ом. [9].

На проектируемом участке применяем контурное заземление, которое характеризуется тем, что его одиночные заземлители размещаются по контуру (периметру) площади, на которой находится заземляемое оборудование.

Для связи вертикальных электродов используют полосовую сталь сечением 4 × 12мм. В качестве заземляющих проводников, предназначенных для соединений заземляющих частей с заземлителями, применяют полосовую сталь.

Проводка в проектируемом помещении должна выполняться изолированным проводом или кабелем, который в местах, где возможно его повреждение, укладывают в металлические трубы.

5.6 Психофизиологические особенности поведения человека при его участии в производстве работ на данном рабочем месте

В процессе выполнения работы может развиваться состояние пониженной работоспособности организма, которое объективно оценивается как утомление. Оно ведет за собой снижения работоспособности, ухудшения качества труда.

Психофизиологическим направлением профилактики утомления является внедрение производственной эстетики: рациональной окраски и освещение помещений и т. д.

Стены участка технического обслуживания и диагностики окрашены в зеленые тона, поскольку этот цвет относится к нейтральным, не возбуждает и не приводит к торможению центральной нервной системы.

Однако при окраске помещений оборудование окрашено в другой цвет, так как однообразие быстро надоедает, вызывая охранительное торможение.

Цветовые воздействия используются с сигнально - предупреждающей целью: окраска в яркие цвета средств транспорта и другого оборудования ведет к снижению производственного травматизма.

Предупреждает развитие утомления рационально освещение цеха и рабочих мест, спецодежда слесаря-ремонтника должна предохранять тело работающего от неблагоприятного воздействия метеорологических условий, а также обеспечивать свободу движений, нормальную термоизоляцию организма, спец обувь должна быть стойкой к материалам рабочей среды, а подошва обеспечивать устойчивость ,для защиты рук от брызг применяют брезентовые рукавицы со специальной противопожарной пропиткой. Рациональная окраска производственных помещений и оборудования может обеспечить рост производительности труда на 25 - 30 %.

5.7 Разработка мероприятий по предупреждению и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций мирного и военного времени

Чрезвычайных ситуаций мирного и военного времени можно классифицировать как:

1. стихийные бедствия;
2. аварии с выбросом вредных веществ;
3. пожары и взрывы;
4. вооруженные нападения, военные действия.

Существуют два основных направления минимизации вероятности возникновения чрезвычайных ситуаций и их последствий. Первое заключается в разработке технических и организационных мероприятий, уменьшающих вероятность реализации опасного потенциала современных технологических систем. В рамках этого направления осуществляется тщательный контроль эксплуатационных показателей всех технологических процессов объекта, позволяющий заранее выявить возможный аварийный участок, технические системы снабжаются защитными устройствами – средствами взрыво и пожарозащиты, электро и молниезащиты, и т. д.

Второе направление базируется на анализе возможного развития аварии и заключается в подготовке объекта, обслуживающего персонала, служб гражданской обороны к действиям при Ч.С.

На устойчивость функционирования влияют следующие факторы: надежность защиты работающих от последствий стихийных бедствий, аварий, а также воздействие поражающих факторов оружия массового поражения; способность инженерно-технического комплекса объекта противостоять в определенной степени этим воздействиям; надежность системы снабжения объекта всем необходимым для производства продукции; устойчивость и непрерывность управления производством и гражданской обороной; подготовленность объекта к ведению спасательных работ, по восстановлению нарушенного производства.

Для повышения устойчивости предприятия к Ч.С. проводят следующие мероприятия:

А) защиту работающих от стихийных бедствий, аварий – убежища для укрытия наибольшей работающей смены предприятия и противорадиоактивные укрытия в загородной зоне для отдыхающей смены и членов их семей;

Б) производятся подготовительные мероприятия к рассредоточению и эвакуации в загородные зоны производственного персонала и членов их семей; накоплению, хранению и поддержанию готовности средств индивидуальной защиты;

В) обучение работающих умелому применению средств и способов защиты;

Г) предусматривают сохранение материальной основы производства; зданий; сооружений; оборудования и коммуникаций, энергетических путей и т. д.

Учитывая, что одной наиболее распространенных причин возникновения Ч.С. является пожар, рассмотрим мероприятия по его предупреждению и ликвидации. Определим степень огнестойкости здания, согласно СН и П 21-01-97 оно имеет степень огнестойкости II – то есть сооружение из трудно

сгораемых и негорючих материалов. Затем устанавливаем категорию пожарной опасности объекта, исходя из технологического процесса и типа производства. Производство относится к пожароопасным и имеет категорию Г.

В здании должны быть предусмотрены пути эвакуации, обеспечивающие выход людей наружу кратчайшим путем, их должно быть не менее двух.

Также должны быть предусмотрены дымовые люки, позволяющие удалять продукты горения, устраняющие опасность задымления помещений и т. д.

Здание должно быть оборудовано средствами сигнализации, а также средствами тушения пожаров. Для обеспечения быстрого развертывания тактических действий по тушению пожара предусмотрены подъезды к зданию, с источником водоснабжения. На проектируемом участке применяют следующие средства тушения пожара:

- огнетушитель порошковый ОП-2 для тушения лакокрасочных материалов и электрооборудования под напряжением.

До 1000В-20шт.

- песок (чистый и сухой) для тушения электроустановок под напряжением.

- кран внутреннего пожарного водопровода.

- огнетушитель углекислотный ОУ-8-9шт.

5.8 Обеспечение экологической безопасности и охраны окружающей среды

5.8.1 Охрана воздушного бассейна

Предельно-допустимая концентрация вредных веществ в атмосфере на территории хозяйства не должна превышать 30 %. веществ воздуха рабочей зоны.

В настоящее время для защиты атмосферы применяют следующие методы очистки промышленных выбросов:

- А) метод абсорбции;

- Б) метод химосорбции;
- В) метод адсорбции;
- Г) каталитический метод.

Метод абсорбции заключается в разделении газо-воздушной смеси на составные части путем поглощения одного или нескольких газовых компонентов этой смеси поглотителем с образованием раствора.

Метод химосорбции основан на поглощении газов и паров твердыми поглотителями с образованием мало летучих или малорастворимых химических соединений.

Метод адсорбции основан на физических свойствах некоторых твердых тел, с ультрамикроскопической структурой селективно извлекать и концентрировать на своей поверхности отдельных компонентов смеси.

Каталитическим методом превращают токсичные компоненты промышленных выбросов в вещества менее вредных путем введения нестализаторов.

Для очистке воздуха от газов и пыли в системе производственной вентиляции используют для поглощения газов метод химосорбции, а для поглощения пыли метод адсорбции. В качестве адсорбента используют масляные фильтры. Пыль проходя с воздухом через лабиринт отверстий, образуемый кольцами с сетками, задерживается на смоченной поверхности. Эффективность очистки составляет 90 – 95 %. По мере загрязнения фильтров кольца и сетки промывают содовым раствором.

5.8.2 Охрана водного бассейна

На данном хозяйства очистки сточных вод проходит в 2 этапа:

- сточные воды очищают в локальных очистных сооружениях;
- осуществляют доочистку общего стока хозяйства;
- при этом производят очистку от примесей;
- механических, в том числе и гидроксидов металла;
- нефтепродуктов и эмульсий;

- летучих нефтепродуктов;
- моющих средств и эмульсий;
- растворенных токсичных соединений органического и минерального происхождения.

Очистка сточных вод от механических примесей осуществляется методами: процеживания, отстаивания, отделения механических частиц в поле действия центробежных сил и фильтрования.

Очистка от маслосодержащих примесей – отстаиванием; обработкой в гидроциклонах, флотацией и фильтрованием, электрофлотацией, обработкой специальными реагентами.

Для очистки от металлов и их солей – реагентные, ионообменные, сорбционные, электрохимические, биохимические методы.

Для очистки от механических частиц используем очистку в три этапа:

1. процеживание через решетки, улавливающие частицы до $15 \div 20$ мм (частицы металла, песок и т. д.)
2. отстаиванием в отстойниках примеси, либо оседают на дне, либо всплывают на поверхность. Таким образом удаляют примеси с размером частиц более 0,1 мм, а также нефтепродукты.
3. фильтрованием – удаляют тонкодисперсные примеси с малой их концентрацией. Эффективность составляет $0,97 \div 0,99\%$.

Затем производят доочистку методом флотации, при котором удаляют растворенные примеси. Этот метод основан на обволакивании частиц пузырьками газа, подаваемого в сточную воду.

5.9 Заключение

В результате проведенной работы можно сделать выводы: приняты необходимые меры для защиты от большинства опасных и вредных факторов на проектируемом участке. Обеспечен оптимальный микроклимат, необходимая освещенность, а также учтены психологические особенности работающих при проектировании и отделке помещений по предупреждению и

ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций мирного и военного времени, в том числе пожаров. Оптимальные параметры микроклимата обеспечиваются вентиляцией (естественной и приточной вытяжкой) для защиты от запыленности и загазованности воздуха применяют местную вентиляцию. Для защиты от электротравматизма применяют защитное заземление. Для обеспечения освещенности на участке применяют светильники ЛБ 20 в количестве 8 штук, стены намерено окрашивают в зеленые тона. Для защиты от пожароопасности здание оборудуют средствами пожаротушения (огнетушители и т.д.). Приняты необходимые меры по обеспечению экологической безопасности и охраны окружающей среды и такие как :

- очистка сточных вод;
- очистка промышленных выбросов в атмосферу.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В данной выпускной квалификационной работе была поставлена цель, провести технического обслуживания путем изменения планировки и обновления оборудования, находящегося на вооружении в существующем пункте ТО.

В технологической части выполнено обоснование участка технического обслуживания и диагностирования. В процессе расчета определена производственная площадь участка, число технических обслуживаний, потребность в новом оборудовании.

В конструкторской части была предложена установка для обслуживания аккумуляторных батарей оригинальной конструкции, служащий для проведения обслуживающих работ аккумуляторных батарей в процессе ТО автомобиля. Проведены конструкторские расчеты узлов данной установки.

В работе также приведен расчет необходимого освещения на участке технического обслуживания и диагностирования.

В экономической части рассчитаны затраты на организацию технического обслуживания и срок окупаемости.

Список использованных источников

1. Афанасьев Л.Л., Колясинский Б.С, Маслов А.А. Гаражи и станции технического обслуживания автомобилей. - М.: Транспорт, 1980 - 216с.
2. Верещак Ф.П., Абелевич Л.Ф. Проектирование авторемонтных предприятий. - М.: Транспорт, 1973 - 328 с.
3. Расчёт технологических показателей для проектирования производственных зон и участков автотранспортных предприятий : Метод. Рекомендации по выполнению практических заданий, курсового и дипломного проектирования / Новосибирский государственный аграрный университет Инженерный институт ; Составитель П.В. Привалов. – Новосибирск, 2004. – 52 с.
4. Напольский Г.М. Технологическое проектирование автотранспортных предприятий и станций технического обслуживания. - М: Транспорт, 1993-271 с.
5. Автомобили КамАЗ: Техническое описание и инструкция по эксплуатации. - М.: Машиностроение, 1982 - 447 с.
6. Автомобили КамАЗ: Техническое обслуживание и ремонт / В.Н. Барун, Р.А. Азаматов, Е.А. Машков и др. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.; Транспорт, 1987. – 352 с.
7. Е.С. Кузнецов, А. П. Болдин, В.М. Власов и др. Техническая эксплуатация автомобилей: Учебник для вузов. 4-е изд., перераб. и дополн.. – М.: Наука, 2004. 535 с.
8. Вахламов В.К. Техника автомобильного транспорта: Подвижной состав и эксплуатационные свойства: Учеб. Пособие для студ. Высш. Учеб. заведений. – М.; издательский центр «Академия», 2004. 528с.
9. Дюмин И.Е., Трегуб Г.Г. Ремонт автомобилей. – М.: Транспорт, 1998 – 280 с.
10. Привалов П.В. Организация автосервиса и технологическое проектирование автотранспортных предприятий и станций технического

обслуживания автомобилей для населения / Новосибирский государственный аграрный университет. Инженерный институт. – Новосибирск, 2003. – 216 с.

11. Богатырев А.В. и др. Автомобили. – М.: Колос, 2001. – 496 с.: ил. – (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений).

12. Серый И.С. и др. Курсовое и дипломное проектирование по надежности и ремонту машин. – 4-ое изд., перераб. и доп. – М.: Агропромиздат, 1991 – 184 с.: ил. - (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений).

13. Сарбаев В.И., Селиванов С.С., Коноплев В.Н., Демин Ю.Н. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей: механизация и экологическая безопасность производственных процессов / Серия «Учебники, учебные пособия». – Ростов н/Д: «Феникс», 2004. – 448 с.

14. Канарев Ф.М., Бугаевский В.В. и др. Охрана труда. – М.: Агропромиздат, 1988.

15. Шкрабак В.С., Казлаускас Г.К. Охрана труда. М.: Агропромиздат, 1989.

16. Кузнецов Ю.М. Охрана труда на авторемонтных предприятиях. - . М.: Транспорт, 1990-287 с.

17. Техническая эксплуатация автомобилей / Под ред. Г.В.Краморенко. - М.: Транспорт, 1983 - 488 с.

18. Суворов С.Г., Суворова Н.С. Машиностроительное черчение в вопросах и ответах: Справочник. – 2-е изд., исправ. и доп. – М.: Машиностроение, 1992.– 368 с.: ил.

19. Левитский В.С. Машиностроительное черчение: Учебник для вузов – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Высш. шк., 1994. – 383 с.: ил.

20. Гришагин В.М., Фарберов В.Я. Безопасность жизнедеятельности. – Томск: Издательство ТПУ, 2003. – 159с.

21. Гришагин В.М., Фарберов В.Я. Сборник задач по безопасности жизнедеятельности. – Юрга: Издательство филиала ТПУ, 2002. – 96с.